



**Godelieve Alice Goossens,**  
PhD, RN

Nursing Centre of Excellence  
University Hospitals Leuven  
Herestraat 49  
BE-3000 Leuven

godelieve.goossens@uzleuven.be  
www.uzleuven.be

---

*„Spülen“ ist definiert als  
„manuelle Instillation  
von physiologischer  
Kochsalzlösung“.*

---

## Zuverlässigkeit des Zentralvenösen Katheters

Zentralvenöse Katheter werden sowohl zur Gabe von Flüssigkeiten als auch zum Aspirieren von Blut verwendet. Oberstes Ziel ist es, den Katheter während der gesamten Verweildauer durchgängig und möglichst keimfrei zu halten. Bei einem gut funktionierenden Katheter gelingen Injektion und Aspirieren ohne Widerstand. Eine Katheterfehlfunktion liegt vor, wenn die Injektion und / oder das Aspirieren schwierig oder unmöglich werden.<sup>1</sup> Zur Vermeidung von Katheterfehlfunktionen ist die richtige Spültechnik und eine ausreichende Spülmenge von entscheidender Bedeutung.

## Das Spülen

„Spülen“ ist definiert als „manuelle Instillation (mindestens 10ml) von physiologischer Kochsalzlösung“.

Aus in-vitro-Studien ist bekannt, dass das Durchspülen mit ungleichmäßigem Tempo mehr Ablagerungen von der Katheterwand beseitigt als das Durchspülen mit einem gleichmäßigem Tempo oder mittels einer kontinuierlichen Infusion mit niedriger Durchflussmenge.<sup>2</sup>

Im Allgemeinen gelten 10ml 0,9%iger Kochsalzlösung bei intravenösen Kathetern als eine angemessene Spülmenge. Ein ausreichendes Spülvolumen wird benötigt, um Verunreinigungen und Fibrinablagerungen im Katheter beseitigen zu können. Die durch den Katheter applizierten Lösungen beeinflussen die Menge der endoluminalen Rückstände (Ablagerungen) und somit ist die Spülmenge auch abhängig von der Art der vorher durch den Katheter applizierten Lösung.

Tatsächlich wissen wir aus einer in-vitro-Studie, dass selbst eine Spülung mit 10ml 0,9%iger Kochsalzlösung in der „Pulsatilen Flush-Methode“ die eventuell vorhandene Proteinablagerung nicht zu 100 % beseitigen konnte.<sup>3</sup>

---

*Daher wird nach Verabreichung von viskosen Produkten (z.B. Immunglobuline, parenterale Ernährungslösung, Kontrastmittel, Blutkomponenten) ein Volumen von 20ml 0,9%iger Kochsalzlösung empfohlen.*

---

Darüber hinaus empfehlen wir das Durchspülen sowohl vor und nach der Verabreichung der Medikation, als auch vor und nach der Blutentnahme.

Das Durchspülen vor der Blutentnahme dient dem Zweck, dem Anhaften von Fibrin an die intraluminalen Katheterwand vorzubeugen. Eine effiziente Spülung könnte auch sonstiges Biomaterial entfernen, in dem sich Mikroorganismen einnisten können und damit das Risiko von Katheter-assoziierten Blutstrominfektionen senken.<sup>4</sup>

## Das Blocken

Die Bedeutung eines richtigen Katheterblocks liegt in der Vermeidung intraluminaler Verschlüsse und somit in der Aufrechterhaltung der Durchgängigkeit während der Katheter nicht benutzt wird. In der Vergangenheit wurde dies meist nur mit einer gerinnungshemmenden Lösung durchgeführt.

Die Verwendung von Heparinlösungen (an sich und) in unterschiedlichen Konzentrationen und Volumina lässt sich dadurch erklären, dass die Lock-Empfehlungen nicht auf klinischen Studien, sondern auf Herstellerempfehlungen beruhen. Aufgrund der zahlreichen Risiken im Zusammenhang mit der Anwendung von Heparin sind wir jedoch gezwungen, nach Alternativen zu suchen.

Als erste Option könnte man auf die Locklösung verzichten und die 0,9%ige Kochsalz(Spül)lösung bis zum nächsten Gebrauch im Katheter belassen. Eine andere Option für die Erhaltung der Durchgängigkeit des Katheters ist die Verwendung einer thrombolytischen Locklösung oder einer Natrium-Citrat-Lösung.

Einen Zusatznutzen kann die Locklösung bieten, wenn sie die intraluminalen Besiedelung mit Mikroorganismen verhindert und damit der Bildung

eines Biofilms vorbeugt bzw. einen solchen beseitigt. Solche Locklösungen sind beispielsweise Antibiotika, Ethanol und Natriumcitrat in einer Konzentration über 4 %, und Taurolidin.<sup>5</sup>

Derzeit werden auch Kombinationen von Wirkstoffen in solchen Locklösungen mit unterschiedlichen Zielrichtungen untersucht. Die gegenwärtige Evidenz zur Wirksamkeit von Locklösungen genügt nicht höchsten wissenschaftlichen Ansprüchen, da nur wenige verblindete, randomisierte Studien verfügbar sind.<sup>6-10</sup>

Schon immer galt die Aufrechterhaltung der Durchgängigkeit als ein wesentliches Ziel bei der Pflege aller Arten von zentralvenösen Kathetern. Das sach-

gerecht durchgeführte Spülen hat das Potential, den Lumenverschluss zu verhindern und gleichzeitig eine endoluminale Kontamination zu reduzieren.

*Das sorgfältige, korrekt durchgeführte Spülen leistet somit neben der Wahl der geeigneten Locklösung einen wesentlichen Beitrag in der Pflege des Katheters. Die Locklösung sollte unter Beachtung der Hygienevorschriften des Robert Koch-Instituts und der jeweiligen Fachgesellschaften ausgewählt werden.*

Der gegenwärtige wissenschaftliche Kenntnisstand über Katheterblocks ist unvollständig, weil die Handhabung der Spülung nicht einbezogen wurde. Die wissenschaftliche Evidenz für das Blocken mit Heparin ist schwach.

## Fazit

Methodisch gute Studien zum Blocken **und** Spülen werden weiterhin dringend gebraucht. Dabei sollten einheitliche Definitionen, Terminologien und Messungen der Katheterfehlfunktion eingesetzt werden. Die optimale Locklösung verhindert nicht nur die Bildung von Blutgerinnseln im Katheter und an der Katheterspitze, sondern auch das Anhaften von Mikroorganismen an der Katheterwand sowie die Bildung eines Biofilms.

Bei unterschiedlichen Patientenpopulationen kommen unterschiedliche intravenöse Behandlungen, unterschiedliche Katheter und Bedingungen zur Anwendung. Dementsprechend ist die optimale Katheterlocklösung vom Zustand des Patienten und der Art des Katheters abhängig.

Die Verfasserin versichert, dass im Zusammenhang mit der Veröffentlichung dieses Artikels keine Interessenkonflikte bestehen. Dieser Beitrag ist eine Zusammenfassung des veröffentlichten Übersichtsartikels: Goossens GA. Flushing and Locking of Venous Catheters: Available Evidence and Evidence Deficit. Nurs Res Pract. 2015;2015:985686.

### Literatur / Quellenangaben:

- 1 Goossens GA, De WY, Jerome M, Fieuws S, Janssens C, Stas M, et al. Diagnostic accuracy of the Catheter Injection and Aspiration (CINAS) classification for assessing the function of totally implantable venous access devices. Support Care Cancer. 2015.
- 2 Vigier JP, Merckx J, Coquin JY, Flaud P, Guiffant G. The use of a hydrodynamic bench for experimental simulation of flushing venous catheters: impact on the technique. ITBM-RBM. 2005;26(2):147-9.
- 3 Guiffant G, Durussel JJ, Merckx J, Flaud P, Vigier JP, Mousset P. Flushing of intravascular access devices (IVADs) - efficacy of pulsed and continuous infusions. J Vasc Access. 2012;13(1):75-8.
- 4 Ferroni A, Gaudin F, Guiffant G, Flaud P, Durussel JJ, Descamps P, et al. Pulsative flushing as a strategy to prevent bacterial colonization of vascular access devices. Med Devices (Auckl). 2014;7:379-83.
- 5 Donlan RM. Biofilm elimination on intravascular catheters: important considerations for the infectious disease practitioner. Clin Infect Dis. 2011;52(8):1038-45.
- 6 Chapla K, Oza-Gajera BP, Yevzlin AS, Shin JJ, Astor BC, Chan MR. Hemodialysis catheter locking solutions and the prevention of catheter dysfunction: a meta-analysis. J Vasc Access. 2015;16(2):107-12.
- 7 Tan M, Lau J, Guglielmo BJ. Ethanol locks in the prevention and treatment of catheter-related bloodstream infections. Ann Pharmacother. 2014;48(5):607-15.
- 8 Liu Y, Zhang AQ, Cao L, Xia HT, Ma JJ. Taurolidine lock solutions for the prevention of catheter-related bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. PLoS One. 2013;8(11):e79417.
- 9 van de Wetering MD, van Woensel JB, Lawrie TA. Prophylactic antibiotics for preventing Gram positive infections associated with long-term central venous catheters in oncology patients. Cochrane Database Syst Rev. 2013;11:CD003295.
- 10 Lopez-Briz E, Ruiz G, V, Cabello JB, Bort-Marti S, Carbonell SR, Burls A. Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2014;10:CD008462.

Artikel Online

